

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-341769

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

H02K 21/22

H02K 21/24

(21)Application number : 10-142706

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.05.1998

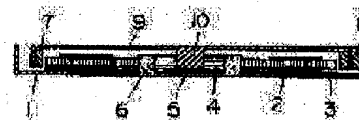
(72)Inventor : HIDAKA MASAHIRO
HAMAMOTO SHOGO

(54) BRUSHLESS VIBRATING MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a brushless vibrating motor which can attain short start time, small consuming current, and weight reduction by reducing rotor moment of inertia.

SOLUTION: A stator 1 has a coil 2 of a plurality of phases, and a rotor has a drive magnet 7 disposed on the coil 2 via a clearance, a plurality of holes in the top surface of a rotor frame 9, and a weight 11 at the outer-periphery part of the rotor frame 9 serving as a vibration generating means. It is thus possible to provide a brushless vibrating motor which is capable not only of attaining a short start time by reducing rotor moment of inertia without sacrifice of an effect of vibration, small consuming current of a motor, and reduction in the motor weight.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3166707

[Date of registration]

09.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-341769

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 2 K 21/22
21/24

H 0 2 K 21/22
21/24

M
M

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-142706

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月25日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 日▲高▼ 将人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 濱本 省吾

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

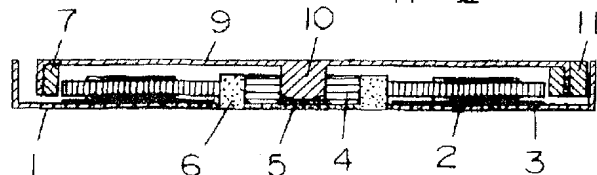
(54) 【発明の名称】 ブラシレス振動モータ

(57) 【要約】

【課題】 振動モータにおいて、ロータの慣性モーメントを小さくして起動時間が早く、消費電流が小さく、軽量化がはかれるブラシレス振動モータを提供する。

【解決手段】 ステータ 1 は複数相のコイル 2 を有し、ロータはコイル 2 に空隙を介して配接された駆動用マグネット 7 と、ロータフレーム 9 の天面に複数個の穴を設け、ロータフレーム 9 の外周部に振動発生手段となる錘 11 を有する。以上のように構成することにより、振動発生の効果を減らすことなくロータの慣性モーメントを小さくできて起動時間が早くなるだけでなく、モータの消費電流が小さくなり、モータの軽量化がはかれるブラシレス振動モータが得られる。

1 --- ステータ
2 --- コイル
3 --- ステータ基板
4 --- 軸受
5 --- スラスト板
6 --- ハウジング
7 --- 駆動用マグネット
9 --- ロータフレーム
10 --- 回転軸
11 --- 錘



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ロータフレーム内面に装着された円筒状の駆動用マグネットと、このロータに固着された回転軸とを有し、前記駆動用マグネットの内周と対向して配置される複数相のコイルを有する電機子をもつブラシレスモータにおいて、前記ロータフレームの天面に複数個の穴を設けたロータと、振動発生手段とを有するブラシレス振動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル腕時計・アナログ腕時計、ポケットベル、携帯電話等において個別のアラーム機能や個別呼び出し信号を受信したことを振動で報知するためのブラシレス振動モータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のブラシレス振動モータとしては、特開平 3-107347 号公報に記載されたものが知られている。図 3 には従来のブラシレス振動モータを示す。図 3 において、ステータ 1 は複数相のコイル 2 をステータ基板 3 に配し構成され、前記ステータ 1 の中央には軸受 4、スラスト板 5 を配したハウジング 6 を固着させる。一方、ロータは前記ステータ 1 のコイル 2 に空隙を介して配設された駆動用マグネット 7 と、ステータ基板 3 上部に空隙を介して取り付けられた回転ヨーク 8 と、ロータフレーム 9 が中央に回転軸 10 を固定し構成され、軸受 4 が回転軸 10 を回転自在に支承している。なお、複数相のコイル 2 は図示しないセンサレス駆動回路により順次通電され、ロータに回転トルクを発生させる。また、錘 11 は回転軸 10 に対して非対称に取り付けられており、ロータの回転により振動を発生する。以上のようにしてブラシレス振動モータを構成している。

【0003】図 4 にロータの上面図を示す。図 4 において、駆動用マグネット 7 の外周面の一部に装着した錘 11 が振動発生手段である。なお、このような小型ブラシレスモータの駆動には位置センサが不要なためモータの小型化が可能なセンサレス駆動回路が多用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の構造では駆動用マグネット 7 の外周面の一部に錘 11 を装着することによって振動を発生させているが、ロータの慣性モーメントそのものは振動発生に寄与しておらず、かえってロータの慣性モーメントが大きいとセンサレス制御を行った場合に起動不良となることがある。また、モータの起動時間が長くなるために消費電流が大きくなる。特に、断続運転かつ電池駆動が主である振動モータの場合は起動時間および消費電流は重大な問題であった。

【0005】本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、振動発生の効果を減らすことなくロータ

の慣性モーメントを小さくできて起動時間が早くなるだけではなく、モータの消費電流が小さくなり、モータの軽量化がはかれる優れたブラシレス振動モータを実現するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のブラシレス振動モータは、ロータフレーム内面に装着された円筒状の駆動用マグネットと、このロータに固着された回転軸とを有し、前記駆動用マグネットの内周と対向して配置される複数相のコイルを有する電機子をもつブラシレスモータにおいて、前記ロータフレームの天面に複数個の穴を設けたロータと振動発生手段とを備えたものである。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、ロータフレーム内面に装着された円筒状の駆動用マグネットと、このロータに固着された回転軸とを有し、前記駆動用マグネットの内周と対向して配置される複数相のコイルを有する電機子をもつブラシレスモータにおいて、前記ロータフレームの天面に複数個の穴を設けたロータと、振動発生手段とを有することを特徴としたものであり、振動発生の効果を減らすことなくロータの慣性モーメントを小さくできて起動時間が早くなるだけではなく、モータの消費電流が小さくなり、モータの軽量化がはかれるブラシレス振動モータを提供することができるという作用を有する。

【0008】

【実施例】以下本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

【0009】図 1 は本発明のブラシレス振動モータの断面を示している。図 1 において、ステータ 1 を構成している複数相のコイル 2、ステータ基板 3、軸受 4、スラスト板 5、ハウジング 6 は従来例と同じなのでここでの説明は省略する。一方、ロータはステータ 1 の複数相のコイル 2 に空隙を介して配設された円筒状の駆動用マグネット 7 と、ロータフレーム 9 外周部に高密度の樹脂等で作られた錘 11 と、このロータに固着された回転軸 10 で構成され、軸受 4 が回転軸 10 を回転自在に支承している。以上のようにしてブラシレス振動モータが構成されている。

【0010】図 2 にはロータの上面図を示す。図 2 においてロータフレーム 9 の天面には円状の複数個の穴 12 が回転軸 10 に対して点対称に設けられ、かつ前記ロータフレーム 9 の外周部に高密度の樹脂等で作られた錘 11 によりロータの重心位置が回転中心から錘 11 側にずれるため、前記ロータ 7 が回転することにより振動が発生する。

【0011】上記構成することにより、このモータはラジアルギャップをもつ磁気回路を有しているため、ロータフレーム 9 が面対向型モータに見られる磁束を遮蔽す

る磁気回路の役割をもつのではなく、単に構造上必要な部品となっているのでロータフレーム 9 の天面に複数個の穴 12 を設けてもモータの特性を悪化させることはない。むしろ、複数個の穴 12 を設けることにより振動発生効果を減らすことなくロータの慣性モーメントを小さくでき、起動時間が早くなることで制御性が向上し、消費電流が小さくなる。さらに、複数個の穴 12 を設けたことでモータの軽量化がはかれたブラシレス振動モータを提供することができる。

【0012】また、本実施例では錘 11 をロータフレーム 9 の外周部に取り付けているが、ロータ天面に錘を取り付けても同様の効果を得ることができる。

【0013】

【発明の効果】上記実施例の記載から明らかなように、請求項 1 記載の発明によれば、振動発生効果を減らすことなくロータの慣性モーメントを小さくできて起動時間が早くなるだけではなく、モータの消費電流が小さくなり、モータの軽量化がはかれるブラシレス振動モータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 による偏平ブラシレス振動モータを示す断面図

【図 2】本発明の実施例 1 によるロータフレームの上面図

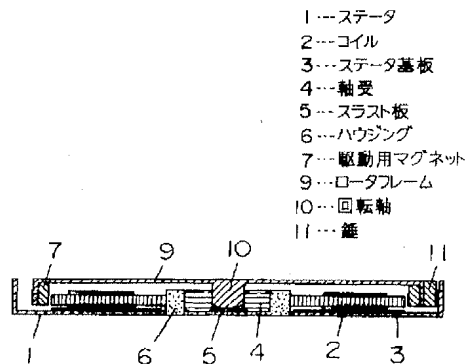
【図 3】従来のブラシレス振動モータの断面図

【図 4】従来のブラシレス振動モータのロータの上面図

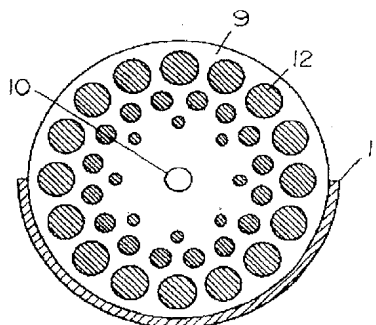
【符号の説明】

- 1 ステータ
- 2 コイル
- 3 ステータ基板
- 4 軸受
- 5 スラスト板
- 6 ハウジング
- 7 駆動用マグネット
- 8 回転ヨーク
- 9 ロータフレーム
- 10 回転軸
- 11 錘
- 12 ロータフレーム天面に設けた円状の複数個の穴

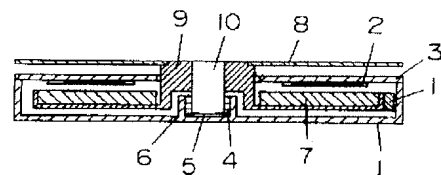
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

